Wat is waar: skepping, evolusie of albei?[1]

Prof. P.H. Stoker
Nms Subkommissie Skepping en Evolusie
4 Oktober 2004

1. Opdrag van die Nasionale Sinode van die Gereformeerde Kerke, 2003

Die Nasionale Sinode van die Gereformeerde Kerke in Suid-Afrika het tydens sy sitting van 6 - 16 Januarie 2003 te Potchefstroom, besluit om beswaar by die regering te maak "teen die invoer van Darwinistiese evolusieleer as 'n verpligte deel van die skoolkurrikulum van 2004. Hierdie evolusieleer aanvaar dat alles wat vandag bestaan, op 'n natuurlike wyse uit eenvoudiger soorte onstaan het en dat God as Skepper nie hierin 'n rol gespeel het nie. Dit neem nie die openbaring van God, soos Hy dit aan ons deur sy Woord en in die skepping openbaar het, in ag nie. Deur sy Woord het Hy dit aan ons geopenbaar dat Hy alles geskape het en alles onderhou en bestier volgens sy voorsienigheid. Dit is daarom onaanvaarbaar binne die raamwerk van ons Christelike geloofsoortuiging dat die natuur self sonder God se toedoen alles voortgebring het. Hierdie evolusionistiese beskouing wat op Christenkinders in die nuwe kurrikulum afgedwing word, is in stryd met die beginsel van Godsdiensvryheid wat in artikel 15 van die Grondwet gewaarborg word".

Die Sinode het verder besluit dat ouers hulle kinders moet toerus om die inhoud en uitkomste van die lesmateriaal binne die raamwerk van die Bybelse skeppingsleer hulle eie te maak teenoor die Darwinistiese evolusieleer. Dit geld ook die taal en idioom waarmee die lesmateriaal ingeklee word. Ook moet kinders aangemoedig word om hulle geloof in die klaskamer en in assessering van lesmateriaal te bely, naamlik dat God alles geskape het en alles onderhou en bestier deur sy voorsienigheid, en dat die Darwinistiese evolusieleer daarom onaanvaarbaar is.

Hierdie besluite het die Sinode geneem op grond van die motivering van die Deputate vir Christelike Onderwys waarom Darwinistiese evolusieleer onaanvaarbaar is. Dit sluit nie uit nie dat benewens die Goddelike skepping aan die begin, daar ook ontwikkeling kan wees. God leer ons dat sy skepping en werke sowel vanuit sy Woord as vanuit ons waarneming en kennis van sy skepping (Nederlandse Geloofsbelydenis, art. 2), verstaan moet word. Hierdie kennis sluit die insigte wat die wetenskap aan ons gee in. Hierdie insigte moet egter steeds in die lig van die Bybel beoordeel word, waardeur God aan ons openbaar waar alles vandaan kom. Met dit in gedagte word die volgende vir gebruik deur onderwyser, ouer en kind (leerder) voorgelê.

2. Wat is 'n feit?

Die woord *feit* word in baie betekenisse gebruik. Een van die betekenisse is dat iets wat waar is, 'n feit is. Wanneer is 'n veronderstelde feit waar? Die antwoord op hierdie vraag het die mens al vir etlike millenniums besig gehou.

Soms word feite bepaal deur of dit deur almal aanvaar word, bv. die spelreëls, betekenis van woorde en reëls van die grammatika wat opgevoede persone gebruik as hulle praat en skryf. ((Kyk ook *WAT* (*Woordeboek van die Afrikaanse taal, tweede deel D-F,* Die Staatsdrukker, Pretoria, 1956)). Op grond van die feit dat evolusieteorie vandag in die media verkondig word en deur baie mense aanvaar word as dié wyse waarvolgens alles ontstaan het, beskou sekere mense die fisiese evolusie vanaf die sogenaamde oerknal en die biologiese evolusie vanaf die mikrobiese lewe tot vandag as (bewese) feite.

[1] Namens die Vereniging vir Christelike Hoër Onderwys word met dank erkenning aan die Nasionale Sinode van die Gereformeerde Kerke van 2004 gegee, vir die vergunning om hierdie bydrae as 'n publikasie van die VCHO te versprei.

Soms word ’n feit daardeur bepaal of dit herhaaldelik voorkom. As ’n gebeurtenis by herhaling waargeneem word, is die verwagting dat dit weer sal gebeur. Byvoorbeeld, as ’n potlood bo ’n tafelblad gelos word, sal dit op die tafel val en dit sal elke keer weer gebeur. Baie mense reken dat hierdie herhaalde waarnemings die idee, die denkbeeld, dat swaartekrag die potlood laat val, bevestig. Maar verseker herhaalde waarnemings dat die feit dat swaartekrag die potlood laat val, waar is? Ja, slegs as swaartekrag die werklike oorsaak is dat die potlood val. Einstein het deur sy algemene relatiwiteitsteorie swaartekrag deel van die meetkundige (drie-dimensionele) ruimte gemaak. Materie laat die ruimte buig en dinge val dan nie meer deur die swaartekragwet van Newton nie. Nou is dit die deur-materie-geboë ruimte wat die potlood laat val.

Gedurende die agtiende eeu het bioloë geglo dat lewende dinge spontaan uit nie-lewende dinge ontstaan. Daar is herhaaldelik waargeneem dat maaiers, wurms en vlieë in dooie en verrotte vleis ontstaan. Daar is ook waargeneem dat klein organismes, genoem mikrobes, in gekookte vleis na ’n ruk ontstaan, selfs al word die gekookte vleis in ’n fles verseël. Daaruit is afgelei dat die mikrobes nie van buite uit die lug kom nie. Vandag word die sogenaamde spontane ontstaan van lewe uit nie-lewende materiale nie meer as ’n feit gesien nie. In die agtiende eeu was dit vir bioloë egter ’n feit op grond van herhaaldelike waarnemings.

Om en by 1800 het ’n Franse professor in Chemié, Louis Pasteur, begin belangstel in die debat oor die spontane ontstaan van lewe. Hy was oortuig dat lewe nie spontaan uit nie-lewe kon onstaan nie en het met ’n reeks eksperimente begin, waarvan die geldigheid tot vandag toe nie betwyfel word nie. Hy het vleis en ander organiese materiaal in ’n fles verseël, nadat hy die fles en die inhoud by die kookpunt van water gesteriliseer het. Na ’n jaar was daar nog geen mikrobes in die materiale nie. In ’n reeks eksperimente het hy onteenseglik aangetoon dat die besmetting van organiese materiaal uit die lug kom, en dat maaiers, wurms en vlieë van eiers kom, wat vlieë en ander insekte in die dooie vleis lê. Daarmee het hy onteenseglik bewys dat lewe nie spontaan uit nie-lewe ontstaan nie.

Evolusieleer het sedert Darwin (1859) hierdie debat oor die ontstaan van lewe uit nie-lewende materiaal weer aan die gang gesit. Evolusionisties-gesinde wetenskaplikes het uit geloofsoortuiging geglo dat lewe uit dooie materie moes kom, want van waar sou lewe anders gekom het nadat die eerste rotse gevorm het?

3. Verskeidenheid in lewende dinge

Vir baie natuurwetenskaplikes (ook Bybelgelowiges) is die oerknal ’n feit. Hulle aanvaar dat die oerknal, wat sowat 15 000 miljoen jaar gelede sou plaasgevind het, die begin van alles was. Uit die enorme energie, wat met die oerknal sou vrygekom het, sou elementêre materiedeeltjies en atome gevorm het, waaruit sterre en sterrestelsels tot stand gekom het. Nadat die aarde ontstaan het, sou op aarde eers molekule, daarna opeenvolgend makromolekule, een- en meersellige plante, laer en hoër diersoorte en uiteindelik die mens verskyn het.

Evolusionistiese bioloë glo dit as ’n feit dat ’n organisme homself algaande kan verbeter na hoër vorme. Gevolglik is ’n gangbare opvatting in die biologiese wetenskappe dat alle lewe wat tans op aarde waargeneem word, deur natuurprosesse oor 4 000 miljoen jaar ‘gegroei’ (ontwikkel) het vanaf ’n enkel sel tot die mens.

Hierteenoor leer die Bybel ons dat God man en vrou tweeledig geskep het: Hulle is skepsels, wat op die sesde dag geskep is ná al die diere op aarde. Hulle is “gevorm uit die stof van die aarde” (Gen. 2:7a), wat dui op hulle gebondenheid aan die aarde. God het ook die asem van die lewe in hulle ingeblaas, waardeur hulle beweeglike lewende wesens (Gen. 2:7) geword het. Ook diere is as lewende wesens geskep om beweeglik te wees (Gen. 1:20 en 24, 2:19). Maar God Drie-enig het die mens ook tot sy beeld, sy gelykenis gemaak (Gen. 1:26, 27) en daarmee die mens meer as die dier gemaak met ’n spesifieke opdrag en verantwoordelikheid, om met God mee te werk in die ontplooiing van die skepping tot die voleinding.

Die ‘stof van die aarde’ waaruit die mens gevorm is (Gen. 2.7a), bevat elemente van die periodieke tabel, wat in ’n normale menslike liggaam gevind word, insluitend die seldsaamaardes en ander spoorelemente, soos natrium, kalium, magnesium, yster, koper, sink, lood, arseen, aluminium, mangaan, silikon, ens.

Moderne wetenskap help verder om hierdie verbintenis van die mens met die skepping beter te verstaan: Ons is uit dieselfde organiese materiaal as selle en proteïene saamgestel as alle ander lewende dinge. Ons voedsel verkry ons, net soos diere, van plante en diere. Ons DNS verskil nie veel van die DNS van ander lewende organismes nie. Ons leef net soos diere op die uitaseming van suurstof deur plante, en ons voortbestaan op aarde hang af van die behoud van gevoelige ewewigte in die biosfeer.

Hierdie ooreenstemming tussen die mens en die res van die skepping beteken nie dat die mens net ’n volgende stap in die ontwikkeling van lewende entiteite is nie. Die mens verskil as verantwoordelike medewerker van God op aarde radikaal van enige ander organisme. Dit vind ons veral in die geestelike funksies soos taal, kuns, sedes, godsdiens, skoonheid, verantwoordelikeheid, regsvorming, maak van geskiedenis, wetenskap, ens., asook in sy vaardigheids- en skeppende funksies soos maak van ekonomiese goedere, boeke, skilderye, prente, instrumente, nywerhede, en so meer, wat ons slegs by die mens aantref en nie by diere nie. Slegs die mens is sowel ’n geestelike as ’n vaardigheids- en skeppende wese, waarby sy bewussyn en sy intellek (sy verstandelike vermoëns) rigtinggewend is.

In die Biologie word as veronderstelde feit aanvaar dat plante of diere met ooreenstemmende (analoë) vorm en bou (anatomie), en uitwendige vorm en interne struktuur of samestelling (morfologie), genealogies verwant is. Byvoorbeeld, die beenderestruktuur van die hand van die mens, van die voorpoot van die aap, van die vin van ’n vis, en van die vlerk van ’n voël sou op grond van hul analoë bou almal heenwys op afstamming van gemeenskaplike voorouers. Op dieselfde wyse word in die Sielkunde na ooreenkomste (analogie) in waarneming en gedrag tussen mens en dier gesoek. Ooreenstemmende verskynsels word aanvaar om identies te wees en slegs in graad van ingewikkeldheid te verskil. Byvoorbeeld seksdrif, voedingsdrif, geheue, herkenning van tekens, gebare en geluid, assosiasie-prosesse, vrees, toorn, blydskap, ens., sou dan slegs gradueel tussen mens en dier verskil.

Hierdie benadering in die Biologie en in die Sielkunde om ooreenkomste tussen mens en dier en tussen verskillende soorte diere te soek maak dit moontlik om verwantskappe wetenskaplik te verklaar en om vanuit hierdie wetenskaplike verklarings dan redes vir verskille wat bestaan, te vind. Verskille beteken spronge of diskontinuïteite in vergelykende vorm, bou, strukture, gedrag en ander eienskappe tussen mens en dier en tussen verskillende soorte diere onderling. Hierdie uitgangspunt dat dinge wat ooreenkomste toon, verwant is, oorbrug (negeer) die verskille, en is die resultaat van ’n wetenskap wat die werklikheid vereenvoudig deur die kontinuïteitsbeginsel. Deur verskille te negeer word die werklikheid vereenvoudig en uit ooreenkomstes (analogieë) word dan ’n verklaring gesoek vir alles wat bestaan. Hieraan word vervolgens aandag gegee.

4. Die wetenskap soek eenheid in die verskeidenheid

Die strewe van die wetenskap is om eenheid in waargenome verskeidenhede te vind. Daarom dat in Fisika gestreef word om alleen met één teorie alles te beskryf. Hierdie strewe kom duidelik na vore in die onlangse Spesiale September 2004-uitgawe van *Scientific American*. Hierdie uitgawe gee ’n oorsig oor die baanbrekerswerk van Einstein in 1905, asook van onwikkelinge in Fisika en Kosmologie wat daarop voortgebou het en vandag nog voortbou, en van talle toepassings in ons alledaagse lewe soos IT (inligtingstegnologie), wat uit die baanbrekerswerk voortgevloei het.

In so ’n een-teorie-vir-alles waarop Einstein hom in sy latere lewe sonder sukses toegelê het, moet alle verskynsels alleen deur ander verskynsels verklaarbaar wees. Einstein se strewe was onder andere om magnetiese verskynsels deur gravitasie te verklaar, en omgekeerd.

Einstein, die vader van die relatiwiteitsteorie, was ook die grondlegger van die kwantumteorie van lig, en van die teorie van die laser, waarmee vandag bv. CD's geskryf en gelees word. Die hele hedendaagse IT-bedryf is op hierdie kwantumteorie gegrond. En tog het Einstein nie die kwantumteorie wou aanvaar nie, omdat dit spronge in die natuur veronderstel, spronge wat slegs deur waarskynlikheidsleer (kanseteorie) beskryf kan word. Dit was vir hom iets mities, en Enstein het dit afgewys met sy bekende gesegde "I shall never believe that God plays dice with the world", of anders gestel: "God sal nie met die wêreld dobbel nie". Einstein het geglo dat die een ding kontinu (geleidelik) na die volgende ding moet verloop onder die werking van natuurkragte.

Net soos Einstein wil die wetenskap voor en na Einstein hê dat veranderinge in die natuur gelykmatig (kontinu) moet plaasvind. Daarom is die skeppingsverhaal in Genesis 1 ook vir sommige Christengelowiges nie aanvaarbaar nie, omdat dit nie van geleidelike veranderinge soos die evolusieleer dit wil hê getuig nie, maar van 'n ontstaan van dinge in spronge as gevolg van God se skeppende handelinge in ses skeppingsdae. Volgens die evolusieleer moet een ding geleidelik (kontinu) in 'n nuwe ding oorgaan.

Dat daar ook 'n onvoorspelbaarheid in dinamiese stelsels in ons leefwêreld voorkom word vandag al hoe meer erken, veral op die gebied van Fisika, Chemie, Biologie en ook in Neurologie. Hierdie onvoorspelbaarheid word wetenskaplik deur die term chaos beskryf, juis omdat die uitkoms van so 'n proses onvoorspelbaar is. In Fisika en Chemie kan 'n stelsel wat vér van ewewig af is, tot 'n chaotiese proses oorgaan met 'n onvoorspelbare uitkoms. Die atmosfeer kan, byvoorbeeld, op 'n tydstip in 'n bepaalde streek vér van ewewig af wees en 'n storm kan ontstaan. Die uitkoms van 'n storm kan nie voorspel word nie, al is ons waarnemings hoe volledig. Hierdie chaotiese prosesse met hul onvoorspelbare uitkomstes kan op die rekenaar gesimuleer word. In die Biologie word dit bv. gevind in insektebevolkings, met hul onvoorspelbare wisselinge van jaar tot jaar.

Hierdie onvoorspelbaarheid van natuurprosesse beteken dat elke uitkoms van dieselfde proses anders as enige vorige is. 'n Wet veronderstel dat daar orde is. Maar daar bestaan geen orde as die uitkoms onseker is nie. Daar bestaan dan ook nie 'n vaste wet wat kan sorg dat die uitkoms van 'n chaotiese proses telkens dieselfde sou wees nie.

God se Woord, soos God dit in die Bybel aan ons gegee het, werp sy lig op alle lewensterreine, ook op die uniekheid wat ons in bogenoemde prosesse in die natuur waarneem. Volgens God se Woord mag ons nie die skepping met sy wetsorde as 'n selfstandige mag los van God stel nie, want God is die Oppermagtige gesag van sy skepping. Alle dinge is aan God gebind, ook die wette vir die dinge. God regeer die geskape heelal deur sy wette, wat Hy vir die dinge gestel het.

Uit die Woord van God en uit bogenoemde onvoorspelbare prosesse volg dit dat die wet 'n onselfgenoegsame (onselfstandige, onvolledige) ordebepaling is. Dit beteken dat die natuur nie soos 'n groot masjien werk, waarop God met wonderdade ingryp nie. God is in elke opsig in beheer. Daarom is elke organisme en elke gebeure uniek en nie net 'n blote herhaling van die vorige nie. Net so is elke mens as die kroon van die skepping uniek, en het elke mens sy talente en vermoëns ontvang om sy taak en roeping op aarde tot uitvoer te bring.

Indien alles soos 'n masjien sou gewerk het, sou daar binding tussen al die dele van die masjien (bv. die een rat draai die volgende) gewees het. Dan was daar kontinuïteit van die een beweging na die volgende, want die een beweging is die oorsaak van die volgende. Die werklikheid sou dan volledig uit homself verklaarbaar gewees het. Dan was die wêreldbeeld van die werklikheid eenvoudig. Dit verklaar waarom die wetenskap hierdie kontinuïteitsideaal nastreef, want dan word die wetenskap, wat die werklikheid wil beskryf en verklaar, baie eenvoudiger.

In die natuur bestaan nie net kontinuïteite nie, maar ook diskontinuïteite en diskreethede. Getalle byvoorbeeld is diskreet, maar die ruimte is kontinu. Diskontinuïteite en diskreethede (soos die bestaan van verskillende soorte diere elk met sy eie unieke eienskappe) maak 'n kontinue proses soos evolusie nie moontlik nie.

Diskontinuïteite en diskreethede, wat in die werklikheid bestaan, word ook in elke wetenskap teruggevind. Byvoorbeeld, Chemie ken 92 natuurlike (diskrete) elemente, elk met sy eie unieke eienskappe. Dat daar onderling orde tussen hierdie elemente bestaan, word bevestig deur die periodieke tabel waarin 92 elemente volgens hulle chemiese eienskappe in periodes ingedeel word.

Hierdie 92 elemente kan nie tot 'n enkele oerdeeltjie terugherlei word nie. Die wetenskap het egter ontdek dat hierdie 92 elemente uit protone, neutrone en elektrone saamgestel is. Protone en neutrone het elkeen weer hulle eie samestelling. Hulle bestaan elkeen uit verskeie diskrete elementêre deeltjies, wat elkeen weer sy eie unieke eienskappe het. Hieruit blyk dat die elementêre samestelling van materie diskreet is en nie tot 'n enkel oerdeeltjie terugherlei kan word nie.

Die samestelling van protone, neutrone en elektrone gee aan elke element sy eie unieke identiteit en eienskappe. Net so verkry elke molekule en elke materiële ding, wat uit elemente (atome) saamgestel is en wat deel is van ons daaglikse lewe, sy eie unieke eienskappe deur sy spesifieke samestelling. Materiële dinge en hulle samestelling is diskreet en spesifiek, en daar bestaan nie 'n kontinue en geleidelike oorloop van die een ding tot die volgende ding nie.

Dieselfde diskrete strukture kry ons in Biologie. Die Griekse wysgeer Aristoteles het lewende dinge in twee ryke ingedeel, nl. die planteryk en die diereryk. Aristoteles se klassifikasiestelsel is vir 2000 jaar gebruik, waarna dit in die middel-1700's deur die meer soepel stelsel van Linnaeus vervang is. Net soos Aristoteles het Linnaeus se stelsel alle lewende dinge in twee ryke ingedeel. Nadat die mikroskoop in gebruik gekom het, het die aantal ryke tot vyf uitgebrei.

Taksonomie is die leer van die sistematiek, waardeur veral plante en diere volgens hulle natuurlike verwantskappe gerangskik en geklassifiseer word. Ook beginsels en wette speel 'n rol by die klassifikasie. Dierkundiges glo dat diere natuurlikergewys uiteenval in 'n spesifieke aantal hoofkategorieë genoem *filums (phyla).* Elke *filum* word dan weer verdeel in klasse, elke klas in *ordes*, elke *orde* in families, elke familie in *genera*, en elke *genus* in spesies. Taksonomie is 'n baie gespesialiseerde kundigheidsgebied in die Biologie, wat sistematiek moet bring in die geweldig baie variasies in samestelling en funksionering van lewende dinge. Hierdie geweldig baie verskille getuig van 'n diskreetheid en nie van 'n geleidelike oorgang in die samestelling en funksionaliteit van een lewende ding na die volgende nie.

In die wetenskap van taksonomie word natuurlike verwantskappe evolusionisties benader onder die oortuigende logika en beredenering van mense soos Darwin en Huxley. Die bepalende beginsels waarop taksonomie berus, is dat die samestelling van 'n plant of 'n dier in sy geheel sy oorsprong het in laer vorme van organismes. Feitlik elke handboek wat te doen het met 'n taksonomiese ontwikkelingstrap in plant- of dierkunde begin met 'n lewensboom, wat op sy beurt weer elke fase van taksonomiese denke bepaal. Hierdie evolusionisties-geïnspireerde denke tot ordening van lewende dinge (organismes) kom uit die strewe van die wetenskap om 'n eenheid in waargenome verskeidenheid te vind.

Dieselfde strewe het die filosoof, HG Stoker, in die Sielkunde geïdentifiseer (kyk sy artikel *Kontinuïteit en diskontinuïteit in die Psigologie*, Koers Deel III, nr. 5, April 1936). Nadat hy aangetoon het hoe verskillend dierlike en menslike psige is, volg die paragraaf: "Tog word gepoog om godsdienssin kontinu met dierlike vrees, skoonheidsgenot kontinu met dierlike singenot, taal kontinu met diergeluide, denke kontinu met assosiasie van voorstellinge, herinnering kontinu met geheue, regsin kontinu met magsgevoel, geestelike liefde kontinu met seksuele bekoring, ens., ens. te sien. Die geestelik-psigiese in die mens word opgevat as kontinue ontwikkelinge uit sy bioties-psigiese prosesse en as kontinu met die dierlik-psigiese beskou".

5. Skeppingstyd

Die hele Bybel getuig dat God "In die begin" hemel en aarde geskep het (Gen. 1:1) en dat God *daarna* deur Goddelike handelinge in opeenvolgende ses skeppingsdae die aarde vir die mens bewoonbaar

gemaak het. Die voltooiing van die skepping word aangedui met die woorde van Gen. 1:31: "Toe het God gekyk na alles wat Hy gemaak het, en dit was baie goed. Dit het aand geword en dit het môre geword. Dit was die sesde dag". Gen. 2:1, 2 vervolg: "Die hemel en alles daarin is voltooi en ook die aarde met alles daarop. Op die sewende dag was God reeds klaar met die skeppingswerk en het Hy gerus na al die werk wat Hy gedoen het". Die skeppingsgeskiedenis van Genesis 1 eindig met die woorde: "Dit dan is die geskiedenis van die hemel en die aarde toe hulle geskep is" (Gen. 2:4a). Nou skep God nie meer nie. Daarom lewer Gen. 2:4b en verder geen tweede skeppingsverhaal nie, maar 'n verhaal van wording (en vorming: Gen. 2:7) van die mens en ander skepsele (Lee, 2003 – 2:3g).

Die skeppingsgeskiedenis word gekenmerk deur skeppende handelinge van God. Die skeppende handelinge word as 'n opeenvolgende reeks van volmaakte ("God sien dit is goed" – Genesis 1:4, 10, 12, 18, 21, 25, 31) en afgehandelde handelinge beskryf (Calvyn, 1970: 49, 50 – 31). Hierdie handelinge is **bonatuurlik** en vind plaas gedurende ses diskrete skeppingsdae. Die woorde "Dit was aand en dit was môre" aan die einde van elke skeppingsdag beteken dat God gedurende ses afsonderlike dae deur bonatuurlike handelinge geskep het, met onderbrekings tussen diskrete handelinge van die een dag na die volgende. God het kennelik nie in 'n aaneenlopende proses oor ses dae geskep nie.

Nadat God "klaar (was) met die skeppingswerk" (Gen. 2:2) kon die skepping voortgaan met ontplooiing tot die Voleinding, soos God deur sy Voorsienigheid bepaal het. God se handelinge is nou anders. Nou Onderhou en Regeer God die skepping saam met die mens wat sy medewerker is. Dit is die tyd waarin ons leef, die ontplooiingstyd.

God regeer nie net nie, Hy bestier ook die gang van sake. Daar is 'n verskil tussen *regering* en *bestiering*. Bestiering veronderstel dat telkens iets núúts tot stand kom en tot stand gebring word; dat daar telkens weer in die gegewe núwe moontlikhede na vore kom, wat núwe beslissings vereis met 'n gerigtheid na 'n einddoel toe. Bestiering beteken ook dat elke ding op 'n eie unieke manier onderhou word en 'n spesifieke doel dien. Hierteenoor is regering meer gerig om die gegewe te bestuur vir goeie orde.

6. Ontplooiingstyd

Veranderinge neem ons waar as prosesse wat in tyd gebeur en wat in tyd verder ontplooi. Hierdie prosesse van ontplooiing is deel van ons lewenservaring. In die *skeppingstyd* (beskryf in Genesis 1 as 'In die begin' en as opeenvolgende ses skeppingsdae) was veranderinge egter andersoortig as vandag. Die veranderinge was diskontinu, in spronge.

Skeppingstyd is volgens Bybelse openbaring *vormingstyd*. Nuwe dinge het toe op 'n diskontinue en bonatuurlike wyse van dag tot dag tot stand gekom, waarna die dinge kontinu (aaneenlopend) verder kon ontwikkel. Ons kan ons moeilik indink hoe die skeppingstyd was omdat die mens dit nie beleef het nie.

Volgens die openbaring van God in sy Woord volg die ontplooiingstyd op die ses skeppingsdae as uitvloeisel van God se seën en opdrag aan die seediere en die voëls: "Wees vrugbaar, word baie en bewoon al die waters van die see. En laat die voëls baie word op die land" (Gen. 1:22), en aan die mensepaar: "Wees vrugbaar, word baie, bewoon die aarde en bewerk dit" (Gen. 1:28a). Dan volg die opdrag van God om oor die landdiere en alle ander diere te heers (Gen. 1:28b).

God het alles so geskep dat die skepping 'n potensiaal het om te ontwikkel ("om baie te word"). Die ontplooiing (ontwikkeling) van die wêreld is volgens die Bybel egter nie 'n sinlose proses nie, maar 'n voortgang en vooruitgang na 'n definitiewe doel toe, waarin die wêreld sy hoogste volheid van bestaan (syn) en die hoogtepunt van sy bestemming (potensiaal) bereik. In hierdie ontplooiing werk die wetenskap mee deur die kennis, wat dit in die natuur (die wêreld) ontdek en ontgin, te gebruik in terme van die mens se opdrag om te versorg en te bewerk. Die ontplooiingstyd eindig dan in die volheid van die tyd.

Volgens ons ervaring van die ontplooiingstyd is die natuur ordelik. Omdat die natuur ordelik is, is die vorming van wetenskap moontlik. In die lewenswetenskappe is die ordelikheid onder andere in strukture gesetel: (1) dieselfde saad sal altyd dieselfde plant of boom laat opkom, of (2) ordelikheid in samelewingstrukture, wat verskillend is vir verskillende diersoorte, of (3) ordelikheid in familiestrukture by verskillende menslike samelewingstrukture, of (4) logiese wette (soos wat waar of vals is) en sedewette (soos wat goed en wat sleg is). Al hierdie ordelikhede is in die kosmiese wetsorde gesetel.

Hierdie voortgaande ontplooiing vind ons op alle terreine van die lewe: kerklik, staatkundig, etnologies, ekonomies, tegnologies, kuns, sedelikheidsvormend, wetenskapbouend, taalvormend, geskiedenis, ens. Op alle terreine lyk en is die lewe en die wêreld vandag totaal anders as in die tyd van Adam, van Abraham, van Augustinus, van Calvyn, van Totius en vandag. Die lewe en die wêreld sal steeds verder ontwikkel tot die eindtyd. Deur die intrede van die kwaad in die wêreld sal Christus aan die einde van die ontplooiingstyd ingryp en hemel en aarde herskep tot ’n nuwe hemel en nuwe aarde in die volheid van die tyd.

Die natuurwetenskappe maak veranderinge, wat ons vandag waarneem, van toepassing op die verlede. Die hede word aanvaar as die sleutel tot die verlede. Die natuurwetenskappe kan prosesse slegs in terme van tyd, wat die huidige ontplooiingtyd ons gee, beskryf; ons ken geen ander tyd as die tyd wat ons in die hede beleef nie. Daar is ook geen wetenskaplike metode om uit te vind of tyd vanaf die begin van ons wêreld altyd ewe vinnig verbygegaan het nie.

Indien daar geen bonatuurlike skeppingshandelinge was nie, kon die ontplooiingstyd begin het met ‘In die begin’ van Genesis 1:1, of andersins met die oerknal volgens die natuurwetenskappe. Dan word die bonatuurlike skeppingshandelinge van die sesdaagse skepping deel van kontinue evolusionistiese wordingsprosesse. Indien die bonatuurlike skeppingshandelinge van Genesis 1 waar is, het die ontplooiingstyd met die aanvang van die sewende dag begin.

Die begin van dinge kan natuurwetenskaplik slegs bereken word as aanvaar word dat (1) tyd vanaf die begin oral in die heelal net so vinnig verbygegaan het as vandag, (2) die tempo van geologiese en fisiese veranderinge wat ons vandag waarneem, vanaf die begin dieselfde was, (3) daar geen katastrofes was nie, en (4) die oudste fossiele gekenmerk word deur die eenvoudigste lewe, wat mikroskopiese organismes is.

Op grond van hierdie aannames bereken die natuurwetenskappe dat die oerknal sowat 15 000 miljoen jaar gelede plaasgevind het, dat die eerste rotse op aarde nagenoeg 4 000 miljoen jaar gelede gevorm het, en dat die mees eenvoudige biologiese lewe (mikroskopiese organismes in die fossielrekord) direk daarna sou begin het (Ward & Brownlee, 2000: 57). Hierdie lang tydperke van duisende miljoene jare het die wetenskap nodig om die bonatuurlike skeppingshandelinge te vervang met veronderstelde kontinue evolusionistiese natuurprosesse vanaf die oerknal, en, vandat die aarde gevorm het, met die ontstaan van meer ingewikkelde lewe uit eenvoudiger lewe.

7. Geleidelike evolusie?

Die natuurwetenskappe aanvaar die ontplooiing van die hemel en aarde as ’n aaneenlopende (kontinue) natuurlike proses, ’n proses wat met die oerknal 15 000 miljoen jaar gelede sou begin het. Uit die enorme voorraad energie, wat met die oerknal sou vrygekom het, sou elementêre materiedeeltjies en atome gevorm het, waaruit sterre en sterrestelsels tot stand gekom het. Nadat die aarde ontstaan het, sou op aarde op ’n toevallige wyse eers molekule, daarna opeenvolgend makromolekule, een- en meersellige plante, laer en hoër diersoorte tot die mens as toevallige (onbeplande) produkte hulle verskyning gemaak het (Davies, 1987: 122 e.v.). Uit hierdie vooruitgaande (progressiewe) ontwikkeling word deur evolusionistiese verklaringstegnieke (mutasies, seleksie, migrasie, aanpassing, isolasie, soeke na ooreenkomste) die fossielrekord vertolk in terme van ’n opeenvolgende ontstaan van al hoe meer gevorderde lewe deur natuurprosesse.

Die ontstaan van ’n lewende ding moes skielik (oombliklik) geskied het. Die een oomblik was dit nog stof, die volgende oomblik ’n lewende sel met ’n geweldige komplekse struktuur bestaande onder andere uit die dubbelspiraal DNS-molekule en proteïne (eiwitmolekule). Daar kan geen tussenvorme tussen lewe en nie-lewe bestaan nie, want óf ’n ding leef óf ’n ding leef nie – die een skakel die ander een uit.

Die eenvoudigste van die funksionele bestandele van die sel, die eiwitmolekule, bestaan elkeen uit baie duisende atome, gerangskik in ’n hoogs geordende driedimensionele struktuur. Die lewe van ’n sel word bepaal deur die geïntegreerde aktiwiteite van tienduisende en waarskynlik honderdduisende verskillende eiwitmolekules (Denton, 1985: 328 e.v.). Daar bestaan geen logiese natuurwetenskaplike verklaring hoe hierdie lewende sel deur natuurprosesse kon ontstaan het nie.

Die biologiese geskiedenis word uit die fossielrekord saamgestel. Dit getuig nie van geleidelike evolusie soos Darwin dit voorgestel het en evolusioniste dit verkondig nie, maar eerder van ’n statiese (nie-veranderlike) voortgang en (af en toe) sporadiese diskontinue gebeure.

Volgens die evolusionistiese geloof moes daar in die fossielrekord van die afgelope vyf miljoen jaar, talle aap-mensspesies gewees het waaruit die moderne mens (*homo sapiens recens*) uiteindelik 300 000 jaar gelede of later op die toneel sou verskyn het. Die fossielrekord van die veronderstelde aap-mense is uiters karig, miskien gemiddeld een fossiel per 100 000 jaar oor die afgelope 5 miljoen jaar. Boonop is feitlik elke fossiel wat gevind word, ’n uiters onvolledige weergawe van die geraamte van die aap-mens. Alhoewel paleontoloë (fossielkundiges) glo dat die mens deur oorgangsvorme (verlore skakels) uit diere ontstaan het en intensief daarvoor soek, het vermeende oorgangsvorme steeds nie die nodige bewys gelewer nie.

Vanweë onvoldoende anatomiese (anatomie bestudeer die bou van lewende dinge) bewysmateriaal in die fossiele, moet staatgemaak word op die bewyskrag van kultuurprodukte om vas te stel of fossiele dié van egte mense is. Dit beteken dat evolusieleer die mens ás kultuurvormende méns moet veronderstel om die gaping of grens tussen dier en mens te oorbrug. Fossiele as sodanig kan nie die gaping oorbrug nie omdat net beendere fossileer, terwyl mens en dier uit baie meer as bene bestaan. Daarom word die gebruik van vuur en eenvoudige klipwerktuie as kultuurprodukte van die veronderstelde aap-mense, wat as jagters sou geleef het, aanvaar (Tattersall, 2000).

Die evolusionistiese wetenskap sien die jagtersekonomie as ’n kulturele trap waardeur die veronderstelde aap-mens uitgestyg het uit sy dierlike instinkte en hom losgemaak het van gebondenheid aan die natuur – hy sou dan op ’n intellektuele wyse vir homself begin sorg het. Sowel diere as mense jag – mense met hulle verstand (intellek) en diere deur instink. Strauss (1988) het bronmateriale intensief bestudeer en tot die gevolgtrekking gekom dat die sogenaamde aap-mense met ’n jagterslewe diere was en nie vroeë mense soos die evolusieleer hulle beskou nie – die ‘kultuurprodukte’ getuig van toevallige ontstaan, soos by diere verwag kan word.

Die evolusionistiese beskouing oor die herkoms van die mens gaan uit van ’n geloof wat radikaal verskil van wat in die Skrif verhaal word. Tog is hierdie evolusionistiese voorveronderstellings en uitgangspunte die basis van geskiedskrywing in feitlik elke vak vandag. Byvoorbeeld in wiskundige geskiedskrywing tref ons die vroeëre “mens” aan in grotte, grommend en hy gebruik sy vingers om te tel (Nickel, 2001: 11 e.v.). Die Bybel openbaar aan ons presies die teenoorgestelde. Die mens in die tuin van Eden is hoogs intelligent en in staat tot intieme gesprekvoering. ’n Voorbeeld van intelligente beheersing is God se opdrag aan Adam om aan diere name te gee. Adam het nie die diere geskep nie; hy het slegs waargeneem, hulle geaardhede ontleed en aan elkeen ’n kenmerkende naam gegee.

Die mens, geskape na God se beeld (gelykenis), is in staat om die materiële skepping waar te neem, waarnemings met mekaar in verband te bring, afleidings te maak, te verklaar en te voorspel. God het hom die vermoë gegee om idees en begrippe deur waarneming uit die werklikheid te onttrek, te

abstraheer. Sodoende word die getal en ruimtelike begrippe ook uit waarneming onttrek en wiskunde gevorm.[2]

8. Die grootsheid en wonderbaarlikheid van die skepping

Teenoor die evolusioniste se geloof in vooruitgaande ontwikkeling, staan die wonder van die skepping self! Alle geskape dinge blyk optimaal te wees in dit wat dit is (sy struktuur) en in dit wat dit doen (sy funksie). Sy struktuur en funksionering is in ekonomiese sin die mees doeltreffende vir die doel waarvoor dit bestaan. Dit gee 'n vermoë tot voortbestaan en oorlewing in 'n veranderende omgewing.

Die skepping bestaan uit 'n groot verskeidenheid van dinge, lewend en nie-lewend. Hierdie dinge is onderling van mekaar afhanklik en funksioneer op wyd uiteenlopende wyses. Elke ding neem volgens sy eie aard 'n besondere plek in die skepping in. Byvoorbeeld, elkeen van die 92 elemente, wat volgens periodes in die periodieke tabel gerangskik word, het sy besondere eienskappe wat daaraan 'n unieke plek en funksie in die natuur en vir menslike gebruik besorg. Hierdeur verkry elke element dan 'n besondere betekenis, met 'n funksionele verbintenis met die mens en met die natuur. Dieselfde kan gesê word vir alle ander nie-lewende dinge en net so vir alle lewende dinge. Dit alles getuig van 'n skepping wat ontsettend noukeurig en in die fynste besonderhede beplan en daargestel is. So 'n skepping kon nie uit homself deur die werking van eie, inherente natuurkragte tot stand gekom het nie.

Die wetenskap onthul dan ook aan ons saamgestelde stelsels van geweldige kompleksiteit in die skepping, soos die sel waaruit alle lewe opgebou is, die vrugbare aarde met sy fyn-gebalanseerde biosfeer, die saamgestelde fisiologiese kompleksiteit van elke dier om 'n doelmatige lewe volgens elkeen se besondere aard te verseker, en soos die heelal met al sy sterre, sterrestelsels, planete en hulle mane.

Die mens is ook 'n fassinerende wese, soos dr Werner Gitt in sy boek: *Fassinerende mens* (CLV, 2003, vertaal uit Duits, J. Kies), dit treffend beskryf: "Die mens is 'n wonderlike, onvoorspelbare, uiters ingewikkelde wese. Hy is in feite 'n chemiese fabriek en 'n elektriese netwerk met lugversorging en suiweringsapparaat – alles onder die sentrale invloed van die brein, 'n hoogsingewikkelde rekenaar wat kan dink sowel as kan liefhê en haat. Hy is saamgestel uit honderdmiljoen-miljoen mikroskopies klein afsonderlike deeltjies wat onderling op mekaar aangewese is en op verstommende wyse saamwerk. Wanneer 'n mens gesond is, word dié deeltjies voortdurend deur nuwes vervang en waar nodig herstel."

Oor die sel, waaruit alle lewe bestaan, skryf die biochemikus Michael Denton (1985: 328): "Miskien is die uiterste ingewikkeldheid en vernuftigheid van biochemiese aanpassing in geen ander gebied van die moderne biologie so uitdagend as in die fassinerende molekulêre wêreld van die sel nie. By 'n vergroting van duisend miljoen keer sien ons 'n struktuur van ongeëwenaarde ingewikkeldheid en doelmatige aanpassingsvermoë. Op die oppervlak van die sel is daar miljoene openinge, wat soos poorte van 'n groot ruimteskip lyk, wat voortdurend oop- en toemaak om 'n stroom van stowwe na binne en na buite deur te laat. As ons deur een van hierdie openinge sou binnegaan, kom ons in 'n wêreld van uiters verfynde tegnologie en van verbysterende ingewikkeldheid. Daar is eindelose hoogsgeorganiseerde gange en kanale, wat in alle rigtings vertak, weg van die omhulsel van die sel. Sommige vertakkings gaan na die sentrale geheue in die kern, ander na monteerfabrieke en proseseenhede. Die kern bevat kilometers-lange opgerolde kettings van DNS-molekule, almal in ordelike rye netjies gerangskik. 'n Enorme verskeidenheid van produkte en grondstowwe beweeg deur die kanalestelsels op 'n uiters geordende manier van en na die verskillende monteerfabrieke in die buitenste gebiede van die sel."

[2] Ons leer kleuters dat 2 appels en nog 3 appels tel saam tot 5 appels. En dan onttrek (abstraheer) ons die syfers van die appels en dink in syfers wanneer ons skryf: 2 + 3 = 5.

Om evolusionisties te glo dat dit alles toevallig en vanself kon ontstaan – uit ontploffings en allerhande "foute" – verg 'n groter geloof as om te aanvaar dat die skepping en alles daarin deur 'n almagtige God goed en wonderlik gemaak is, soos die Bybel dit aan ons openbaar.

Boonop is dit uit wetenskap en Skrif duidelik dat alles 'n begin gehad het – die aarde was nie altyd daar nie. Volgens die Bybel is die hemel en aarde "in die begin" geskep (Gen. 1:1). Ook natuurwetenskaplike gegewens dui daarop dat die aarde en alles wat op, in en om die aarde is, iewers in die verlede 'n begin moes gehad het.

Oral in die aardkors is daar radioaktiwiteite, wat deur ontbinding warmte aan die aardkors gee, presies voldoende dat die oppervlak van die aarde by 'n temperatuur bly om lewe moontlik te maak. (Die aarde verloor steeds warmte deur uitstraling na buite, maar sou sonder radioaktiewe verhitting te koud vir lewe geword het – wat 'n wonderlike voorsiening deur Hom wat alles weet en bestier).

Die aarde bevat 'n ontsaglike voorraad water met unieke eienskappe, wat vir lewe noodsaaklik is. Geen ander stof het daardie besondere eienskappe nie. Water kom in groter oorvloed as enige ander stof op die aardoppervlakte voor. Water is onder andere uiters geskik om die duisende grondstowwe wat as voedsel van mense, diere en plante noodsaaklik is, in bloed of plantsappe op te los en na lewendige selle te vervoer – wat 'n wonderlike voorsiening deur Hom wat alles weet en bestier.

Grond het weer eienskappe wat noodsaaklik vir plantegroei is. Plante omskep chemiese elemente in die grond in vorme, wat deur die liggame van mense en diere opgeneem kan word. Klein lewende organismes in die grond help hiermee. Daar is miljoene van hulle in 'n teelepel grond. Die aarde het 'n verbasende herstelvermoë na droogtes, brande, natuurrampe en besoedeling deur die mens – wat 'n wonderlike voorsiening deur Hom wat alles weet en bestier.

Die mens se ontrafeling van die sterreruimte uitgaande van sy waarnemings en kennis van Fisika, bring ons by 'n ontsettend groot heelal uit, waarin afstande in ligjare bereken word. Lig vanaf die naaste ster neem 4,5 jaar om die aarde te bereik en vanaf die verste sterrestelsels soveel as 9 000 miljoen jaar. Volgens ons wetenskap is die enorm groot heelal 'n wonderlik-aaneengeskakelde struktuur van planete met hulle mane, die son met sy heliosfeer (invloedsfeer), wat sy eie omgewing binne ons melkwegstelsel (galaksie) skep, en talryke sterre wat in galaksies gegroepeer is. Galaksies kom weer in groepe voor tot in die verste uiteindes van ons waarneembare heelal. Alles word deur gravitasie en elektromagnetiese velde en ligstrale aanmekaar geskakel en laat die mens in verwondering oor die grootsheid van die skepping en die wonderbaarlike wysheid waarmee strukture saamgestel is en waarvolgens hulle funksioneer. Hoe groot en wys moet Hy nie wees nie wat dit alles daarstel, onderhou en bestier.

Die heelal is merkwaardig in sy rykdom en verskeidenheid van dinge. Die Skrifte besing sowel die mens as die natuur se wonderbaarlikhede, en stel dat dit alles, elkeen afsonderlik en alles in sy geheel, onder God se sorg en verbond is (lees Ps 10:1, 6-7; Ps 104:3-4, 10, 13, 14, 21, 27, 29).

Dit is vermetel as die natuurwetenskappe al die wonderbaarlikhede in die natuur beskryf sonder om God as Skepper en Onderhouer te erken. As die mens God se handelinge in die natuur as sodanig erken, sal hy ook God as Skepper en Onderhouer ervaar. Evolusieleer is in wese 'n geloofsverklaring waardeur die mens die Skepper as Skepper wil ontken en sy eie idees probeer gee van waar alles in die skepping vandaan kom. In geen wetenskap, ook nie in Geologie (Aardkunde), Paleontologie (Fossielkunde) en Argeologie (Oudheidkunde) nie, is daar eers 'n geringe aanduiding dat die nuwe dinge, wat in Genesis 1 tot stand gekom het, deur evolusionistiese prosesse daargestel is nie.

Alle strukture in die skepping, en daar is ontelbaar baie, is elkeen 'n unieke en funksionele wonderwerk. Hierdie wonderwerke neem die mens waar deur sy sintuie, sy vensters na die wêreld. Uit hierdie waarnemings word begrippe geabstraheer (onttrek) en wetenskap deur logiese denke gevorm. Hierdie vorming van wetenskap is deel van God se opdrag aan die mens (Genesis 1:26, 28; en 2:15) – bewerk, bewaar en ontgin die skepping op 'n verantwoordelike wyse tot eer en heerlikheid van die Skepper. Daarom moet die mens ook deur sy wetenskap aan God al die eer gee en Hom verheerlik.

9. Samevatting

Die strewe van die wetenskap is om eenheid in waargenome verskeidenhede te vind. Daarom word in Biologie aanvaar dat plante en diere met ooreenstemmende (analoë) vorm en bou (anatomie), en uitwendige vorm en interne struktuur of samestelling (morfologie), heenwys op afstamming vanaf gemeenskaplike voorouers. Hierdie uitgangspunt dat dinge wat ooreenkomste toon, verwant is, oorbrug (negeer) verskille. Deur verskille te negeer word die werklikheid vereenvoudig en uit ooreenkomstes (analogieë) word dan 'n verklaring gesoek vir alles wat bestaan. Evolusieleer berus op hierdie kontinuïteitsbeginsel. Die resultaat is dat die natuur met sy wetsorde as 'n selfstandige mag los van God gestel word en dat die werklikheid dan volledig uit die werklikheid self verklaarbaar is. Uitgaande hiervan word evolusieteorie vandag in die media as 'n feit verkondig en deur baie mense aanvaar dat dit dié wyse is waarvolgens alles ontstaan het.

In die natuur bestaan nie net kontinuïteite nie, maar ook diskontinuïteite en diskreethede. Die geweldig baie verskille in lewende en nie-lewende dinge getuig van diskreetheid in samestelling en funksionaliteit. Dit is een van die wonders van God se skepping. Diskontinuïteite en diskreethede getuig nie van 'n geleidelike (kontinue) oorgang van een ding na die volgende nie.

Die wetenskap wil hê dat veranderinge in die natuur gelykmatig (kontinu) moet plaasvind, want dan word die wetenskap eenvoudig. Daarom is die skeppingsverhaal in Genesis 1 nie aanvaarbaar nie, omdat dit nie van geleidelike veranderinge getuig soos die evolusieleer dit wil hê nie, maar van 'n ontstaan van dinge in spronge as gevolg van God se bonatuurlike skeppende handelinge in ses skeppingsdae.

Die evolusieteorie los die bonatuurlike skeppingshandelinge, soos God dit in sy Woord openbaar, op in kontinue evolusionistiese natuurprosesse. Lang tydperke van duisende miljoene jare is nou nodig om die bonatuurlike skeppingshandelinge te vervang met veronderstelde kontinue evolusionistiese wordingsprosesse vanaf die oerknal, en vanaf die mees eenvoudige lewe tot vandag.

Natuurwette is volgens die Woord van God 'n onselfgenoegsame (onselfstandige, onvolledige) ordebepaling. Dit beteken dat die natuur nie soos 'n groot masjien werk, waarop God met wonderdade ingryp nie. God is in elke opsig in beheer. Alle dinge, ook die wette van die natuur is aan Hom gebind.

God het die skepping voorberei vir die koms van die mens en daaraan 'n potensiaal gegee om te kan ontplooi ("om baie te word"). Na die sesde skeppingsdag ontplooi (ontwikkel) die wêreld onder God se bestiering in samewerking met die mens na 'n hoogste volheid en die hoogtepunt van sy bestemming (potensiaal).

Alle strukture in die skepping, en daar is ontelbaar baie, is elkeen 'n unieke en funksionele wonderwerk. Hierdie wonderwerke neem die mens waar deur sy sintuie, sy vensters na die wêreld. Uit hierdie waarnemings word begrippe geabstraheer (onttrek) en wetenskap deur logiese denke gevorm. Dit is deel van God se opdrag aan die mens (Genesis 1:26, 28: en 2:15) – bewerk, bewaar en ontgin die skepping op 'n verantwoordelike wyse tot eer en heerlikheid van die Skepper.

Bibliografie

Calvyn, J. 1970. *Genesis: uitlegging van Johannes Calvyn.* Uit het Latijn vertaal door Los, S.O. Goudriaan: WA De Groot.

Davies, Paul. 1987. *The cosmic blueprint*. London: Penquin Books.

Denton, M. 1985. *Evolution: A theory in crisis*. Bethesda: Adler & Adler.

Lee, F.N. 1979. *Creation and commission: A new translation and commentary on Genesis one through three*. Jesus Lives Series, Tallahassee, Florida, USA. francisnigellee@dr-fnlee.org

Nickel, J. 2001. *Mathematics: Is God silent?* California: Ross House Books.

Strauss, D.F.M. 1988. *Man's place in nature*. VCHO-studiestuk nr. 2. Bloemfontein.

Tattersall, I. 2000. *Once we were not alone.* Scientific America 282: 38-44.

Ward, P.D. & Brownlee, D. 2000. *Rare Earth – why complex life is uncommon in the universe.* New York: Springer Verlag.